ing. Domenico Mannelli

www.mannelli.info

Corso RLS
7° modulo

Rischio elettrico

Rischio meccanico

Macchine e Attrezzature

Che cosa è l'infortunio?

Menomazione della capacità lavorativa o morte provocata da causa violenta in occasione dei lavori

CAUSA VIOLENTA ELEMENTO DETERMINANTE

IN OCCASIONE DEL LAVORO ELEMENTO CIRCOSTANZIALE

INABILITA' O MORTE ELEMENTO CONSEQUENZIALE

L'INFORTUNIO DERIVA SEMPRE DA UN INCIDENTE

INCIDENTE: evento improvviso e non previsto

ANCHE SE PREVEDIBILE

PERICOLOSITÀ CORRENTE ELETTRICA

Normalmente, in presenza di un incidente di natura elettrica, si è abituati a far riferimento alla TENSIONE, al VOLTAGGIO quale causa dei danni (infatti si leggono o si ascoltano frasi del tipo: "... è rimasto folgorato da un a scarica a 20.000 volt"). In realtà, anche se è dalla tensione che parte il meccanismo, quella che produce direttamente i danni è la CORRENTE.

ANALOGIA ELETTRICITÀ-ACQUA

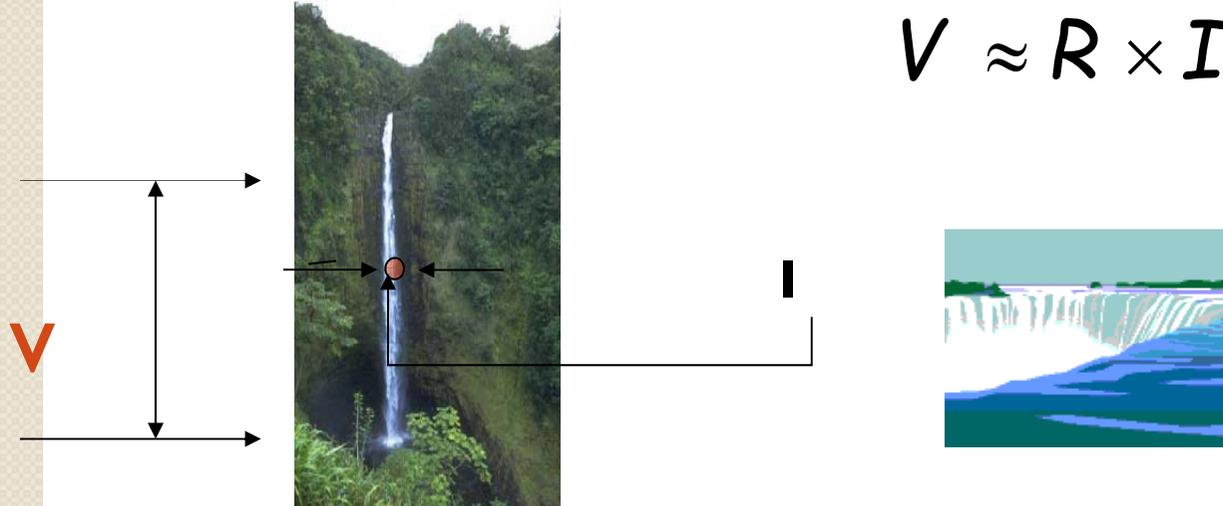
La corrente elettrica è un flusso di particelle elettriche, elettroni, che scorre in un conduttore elettrico come l'acqua di un fiume.

La portata di acqua si chiama intensità di corrente o corrente .Si misura in ampere

Il dislivello "orografico" che fa muovere gli elettroni si chiama potenziale e si misura in volt

La resistenza che gli elettroni incontrano scorrendo si chiama resistenza elettrica e si misura in ohm

Tra intensità, voltaggio e resistenza intercorre la legge di OHM

$$V \approx R \times I$$

ANALOGIA ELETTRICITÀ-ACQUA

Le goccioline di pioggia non fanno male anche se cadono dal cielo. Il Voltaggio è alto, ma l'Amperaggio è bassissimo

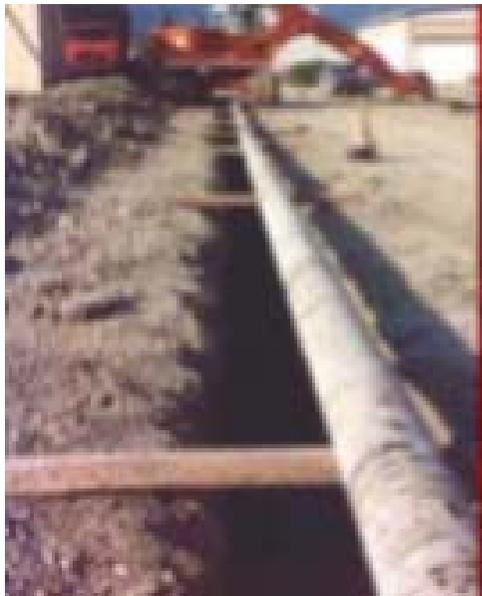
ANALOGIA ELETTRICITÀ-ACQUA

l'acqua non passa in tutti i luoghi (terreno roccioso)

la corrente elettrica passa facilmente in alcuni corpi chiamati conduttori. gli altri sono chiamati isolanti

ANALOGIA ELETTRICITÀ-ACQUA

se la pressione spinge troppa acqua in un tubo il tubo scoppia

se troppa corrente passa in un conduttore il conduttore brucia (effetto joule)

rischio di folgorazione

Il corpo viene attraversato da una corrente che dipende dalla tensione con cui si viene a contatto e dalla resistenza totale che si oppone al passaggio della corrente.

La resistenza totale è data dalla resistenza di contatto e dalla resistenza del corpo (850-50000 Ω)

La resistenza del corpo dipende da svariati fattori fra cui il percorso all'interno del corpo (mano-piede, mano-mano, ecc.)

ATTENZIONE!!!!!!!!!!!!!

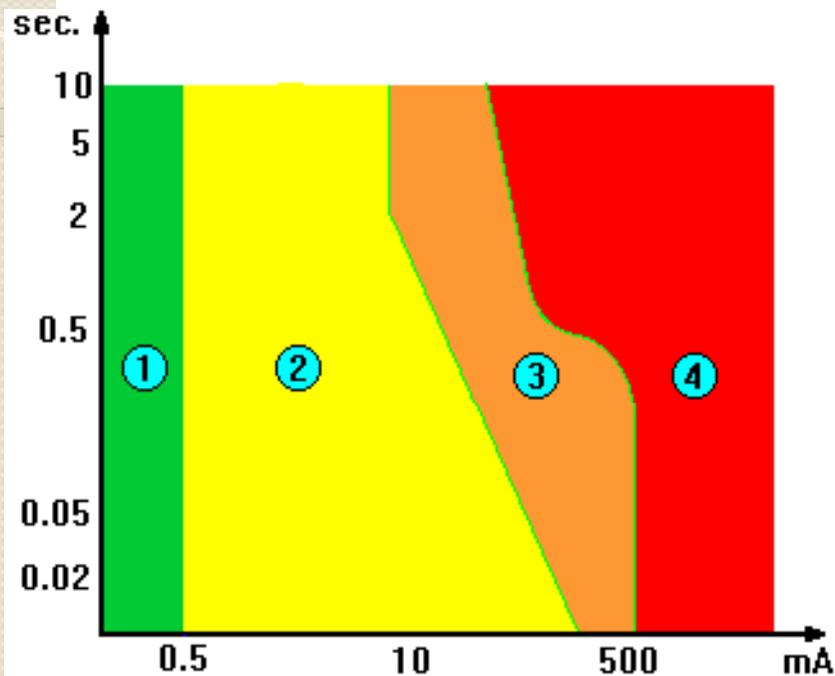
IL PERICOLO NON E' SEMPRE UGUALE

DETERMINAZIONE DEL VALORE DI SOGLIA (TLV)

Considerata la resistenza media del corpo umano, per non avere un passaggio di CORRENTE ELETTRICA pericoloso, si limita il voltaggio massimo a cui può essere esposto il lavoratore

VALORE DI SOGLIA TLV

Si possono ritenere come livelli di sicurezza tensioni di dipersioni non superiori ai 50 volt per scuola, uffici, aziende e ai 25 volt per i cantieri edili.

EFFETTI DELLA SCOSSA

zona 1 - al di sotto di 0,5 mA la corrente elettrica non viene percepita (si tenga presente che una piccola lampada da 15 watt assorbe circa 70 mA);

zona 2 - la corrente elettrica viene percepita senza effetti dannosi

zona 3 - si possono avere tetanizzazione e disturbi reversibili al cuore, aumento della pressione sanguigna, difficoltà di respirazione;

zona 4 - si può arrivare alla fibrillazione ventricolare e alle ustioni.

la norma

Al termine dei lavori l'impresa installatrice è tenuta a rilasciare al committente una dichiarazione di conformità degli impianti .

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' DELL'IMPIANTO ALLA REGOLA DELL'ARTE (art. 7 del D.M. n. 37 del 22 gennaio 2008)

Allegato I
(di cui all'art. 7)

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' DELL'IMPIANTO ALLA REGOLA DELL'ARTE

Il sottoscritto ....
titolare o legale rappresentante dell'impresa (ragione sociale)
.... operante nel settore ....
con sede invia ....
.... n. .... comune ....(prov. ....) tel
.... part. IVA ....
□ iscritta nel registro delle imprese (d.P.R. 7/12/1995, n. 581)
della Camera C.I.A.A. di ....
□ iscritta all'albo Provinciale delle imprese artigiana (l. 8/8/1985, n. 443) di .... n.
.... esecutrice dell'impianto (descrizione schematica)
....
....

inteso come: □ nuovo impianto □ trasformazione □ ampliamento □ manutenzione straordinaria
□ altro (1) ....

Nota - per gli impianti a gas specificare il tipo di gas distribuito: canalizzato della 1ª - 2ª - 3ª famiglia; GPL da recipienti mobili; GPL da serbatoio fisso. Per gli impianti elettrici specificare la potenza massima impegnabile.

commissionato da: .... installato nei locali siti nel comune di
.... (prov. ....) via .... n. .... scala ....
piano .... interno .... di proprietà di (nome, cognome o ragione sociale e indirizzo) ....
....

DICHIA RA

sotto la propria personale responsabilità, che l'impianto è stato realizzato in modo conforme alla regola dell'arte, secondo quanto previsto dall'art. 6, tenuto conto delle condizioni di esercizio e degli usi a cui è destinato l'edificio, avendo in particolare:

□ rispettato il progetto redatto ai sensi dell'art. 5 da (2) ....
□ seguito la norma tecnica applicabile all'impiego (3) ....
....
□ installato componenti e materiali adatti al luogo di installazione (artt. 5 e 6);
□ controllato l'impianto ai fini della sicurezza e della funzionalità con esito positivo, avendo eseguito le verifiche richieste dalle norme e dalle disposizioni di legge.

Allegati obbligatori:

□ progetto ai sensi degli articoli 5 e 7 (4);
□ relazione con tipologie dei materiali utilizzati (5);
□ schema di impianto realizzato (6);
□ riferimento a dichiarazioni di conformità precedenti o parziali già esistenti (7);
□ copia del certificato di riconoscimento dei requisiti tecnico-professionali. Allegati facoltativi (8):
....
....

DECLI NA

ogni responsabilità per sinistri a persone o a cose derivanti da manomissione dell'impianto da parte di terzi ovvero da carenza di manutenzione o riparazione.

	Il responsabile tecnico	Il dichiarante
data	....	....
.	. (timbro e firma)	.. (timbro e firma)

AVVERTENZA PER IL COMMITTENTE: responsabilità del committente o del proprietario, art. 8 (9)

D.Lgs. 81/08 CAPO III – IMPIANTI E APPARECCHIATURE ELETTRICHE

N° 8 articoli (da art. 80 a art. 87)

Articolo 86 - Verifiche

1. Ferme restando le disposizioni del decreto del Presidente della Repubblica 22 ottobre 2001, n. 462*, il datore di lavoro provvede affinché gli impianti elettrici e gli impianti di protezione dai fulmini, siano periodicamente sottoposti a controllo secondo le indicazioni delle norme di buona tecnica e la normativa vigente per verificarne lo stato di conservazione e di efficienza ai fini della sicurezza.

*Verifica da parte della ASP o Ortganismo notificato

DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 22 ottobre 2001, n.462 (G.U. 08.01.2002, n. 6)

Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi.

OBBLIGO DEL DATORE DI LAVORO

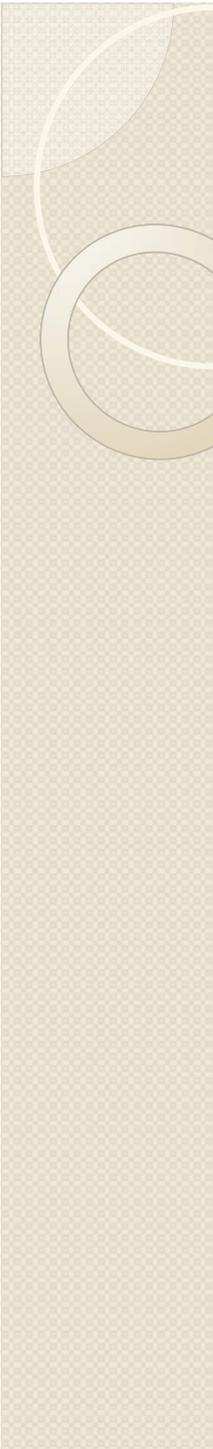
ART. 4

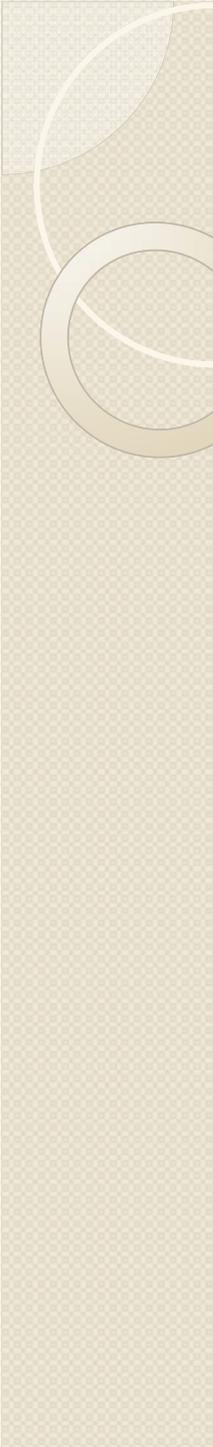
Il datore di lavoro e' tenuto ad effettuare regolari manutenzioni dell'impianto, nonché a far sottoporre lo stesso a verifica periodica ogni cinque anni,

ad esclusione di quelli installati

in cantieri,

in locali adibiti ad uso medico

e negli ambienti a maggior rischio in caso di incendio per i quali la periodicità è biennale.

I cavi elettrici devono essere identificabili dai colori della guaina di isolamento:

- conduttori in tensione: possono avere colori diversi;
- conduttori di terra: giallo-verde.

PERICOLI CONNESSI CON IMPIANTI ED APPARECCHI ELETTRICI

CONTATTI ELETTRICI DIRETTI

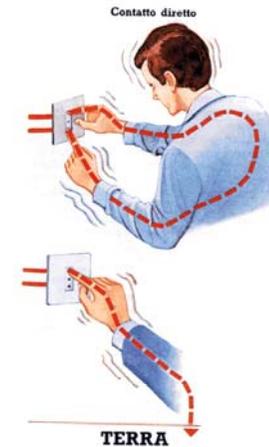
CONTATTI ELETTRICI INDIRETTI

INCENDIO

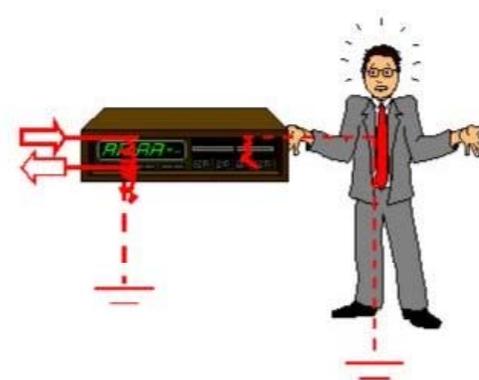
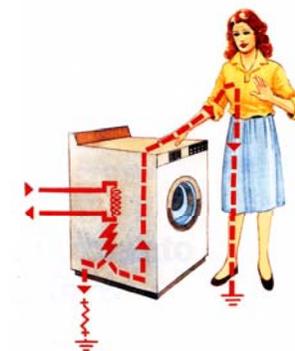
ESPLOSIONE

il contatto diretto

Non vi sono sistemi di sicurezza efficaci contro il contatto diretto con i cavi elettrici .

Il differenziale a 0.03A aumenta solo la probabilità di sopravvivenza

il contatto indiretto

Il coordinamento OSSIA L'AZIONE COMBINATA tra l'impianto di messa a terra e il differenziale assicura un'ottima protezione

Ma occorre sempre la manutenzione

COORDINAMENTO

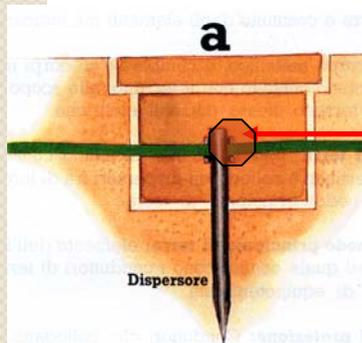
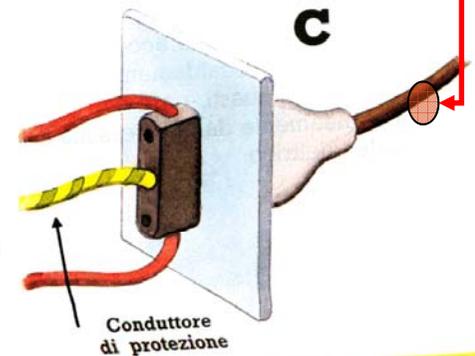
Il conduttore di protezione collega la carcassa metallica, tramite il conduttore di terra, ad un picchetto zincato che si mette conficcato nel terreno

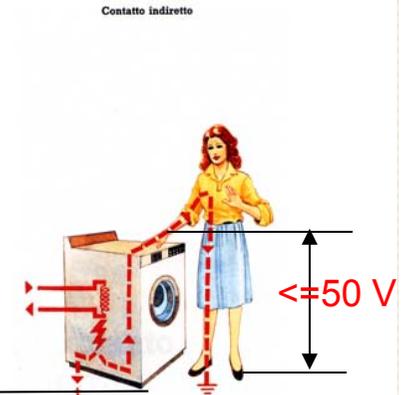
Contatto indiretto

<=50 V

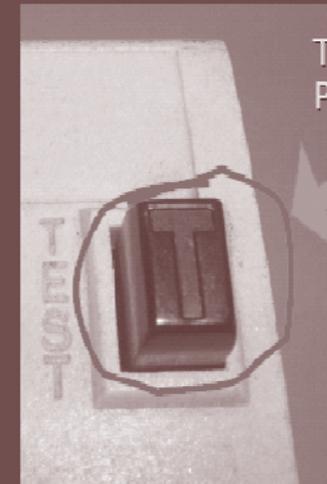
V<=50 VOLT

c

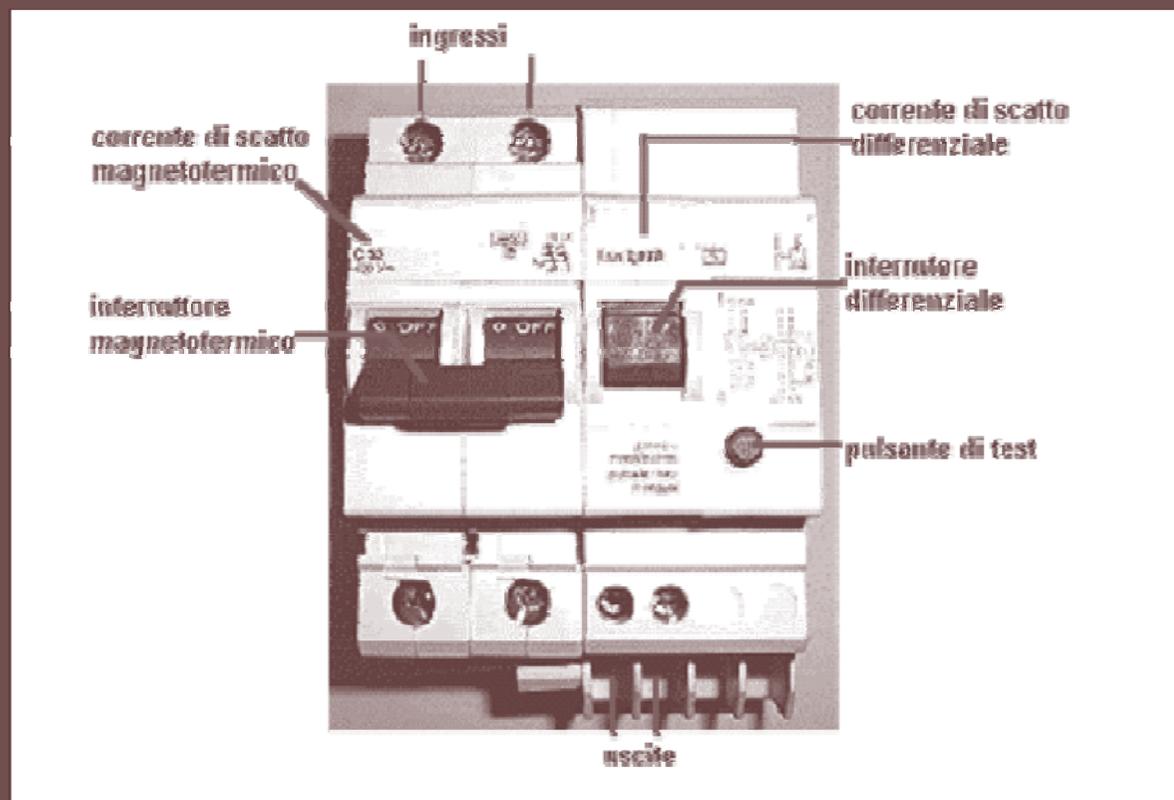
Conduttore di protezione

V=RxI

Per un ID_N=I R=I

Interruttori differenziali (salvavita®)

TASTO DI PROVA

TASTO DI PROVA

ATTENZIONE :

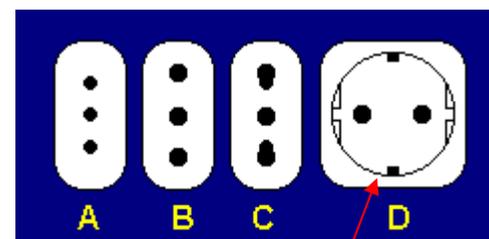
Premere <u>mensilmente</u> il tasto di prova "T"

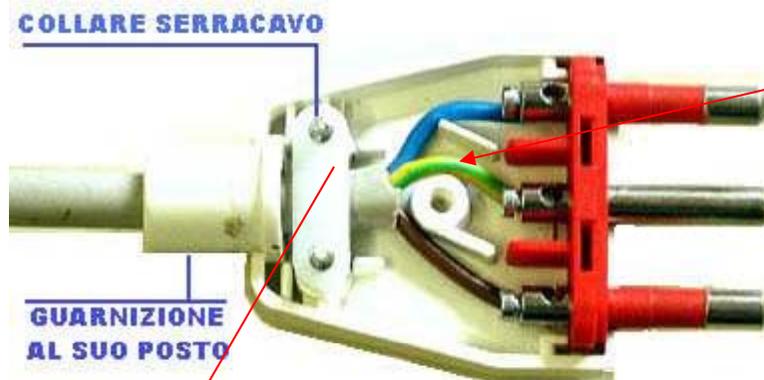
Interruttori magnetotermici differenziali

prese di corrente

TIPO A - *Standard italiano* - 10A

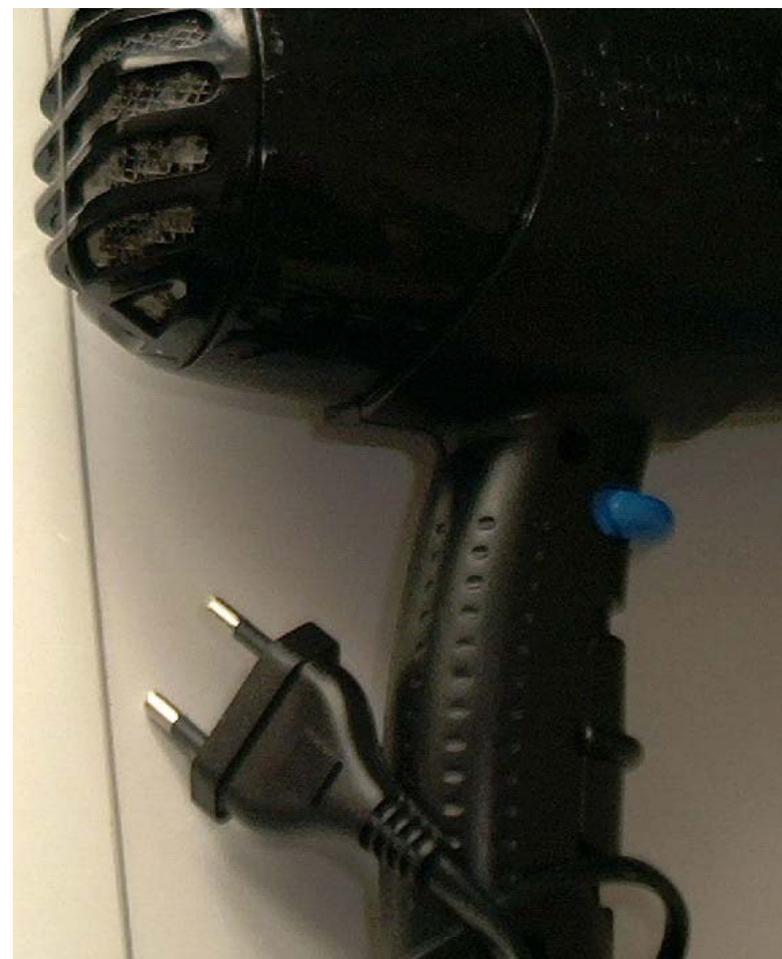
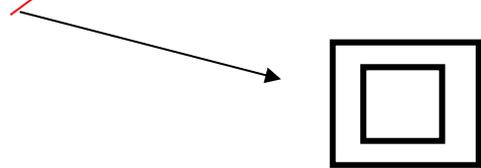
TIPO B - *Standard italiano 16A*

TIPO C - *Presa bivalente*

TIPO D - *Standard tedesco*

Spina Schuko standard CEE 7/7

Un collegamento importante per la vita

Lo spinotto centrale (laterale nella spina tedesca) è fondamentale per la sicurezza in quanto mette in comunicazione la carcassa della macchina all'impianto di terra.

L'assenza del collare serracavo può provocare infortuni mortali per fuoriuscita dalla spina del cavo in tensione

IMPIANTO DI TERRA ? NO, GRAZIE

Pericolo di folgorazione!!!!!!!

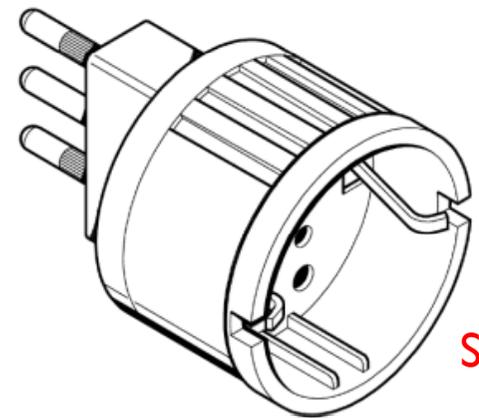
Spina tedesca o schuko

PERSONALE FORMATO

SI

NO!

È UN ERRORE PERICOLOSISSIMO INSERIRE LA SPINA TEDESCA IN UNA PRESA "ITALIANA" PERCHE' SI ELIMINA LA PROTEZIONE DELL'IMPIANTO DI TERRA.

Il diametro dello spinotto della presa schuko è 0,5 mm maggiore del diamtreo dell'alveo della presa italiano, ma spingendo entra ugualmente.

SI

Incendio elettrico

ogni cavo elettrico si riscalda al passaggio della corrente . il calore prodotto è proporzionale all'intensità della corrente, all'amperaggio.
il corto circuito , cioè il libero passaggio di corrente , provoca spesso un incendio

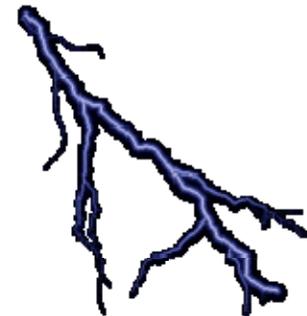
e il parafulmine?

Il parafulmine è necessario quando l'opera non è autoprotetta, cioè quando facendo un particolare calcolo indicato nelle norme CEI è probabile che la scuola possa essere colpita da un fulmine.

Il calcolo dell'autoprotezione deve essere fatto da un tecnico esperto .

L'impianto parafulmine deve essere fatto da un installatore esperto.

Ricordarsi che l'impianto parafulmine è in realtà un impianto che ha il compito di attirare il fulmine e farlo scaricare nel terreno. La funzione di attirare il fulmine è certa, la funzione di scaricare il fulmine dipende dalla qualità dell'impianto.

Un impianto parafulmine progettato male o eseguito male può creare una situazione pù pericolosa dell'assenza del parafulmine.

CORRENTE ELETTRICA + ACQUA = MORTE

I

RISCHI MECCANICI DI MOVIMENTO

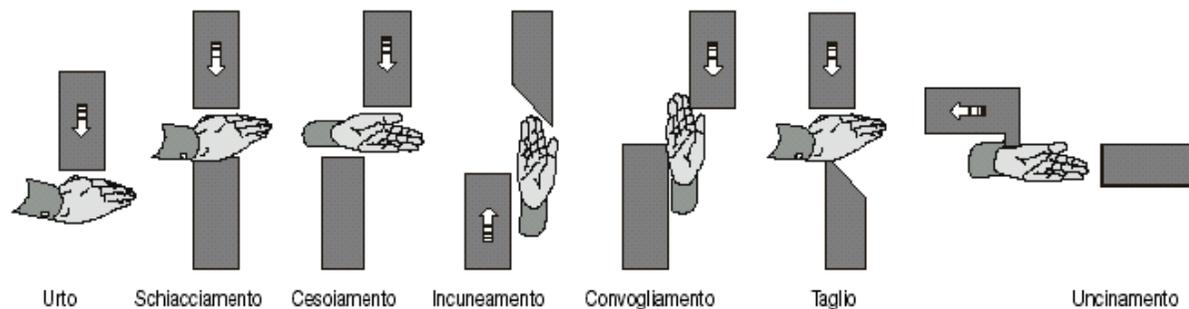
il cesoiamento: una parte del corpo è asportata via

il convogliamento: una parte del corpo è convogliata dentro due elementi meccanici in movimento relativo

l'impatto: una parte del corpo è urtata da un elemento meccanico in movimento,

lo schiacciamento. una parte del corpo è schiacciata tra due elementi meccanici in movimento relativo;

il taglio: una parte del corpo è tagliata via da un elemento meccanico in movimento con estremità tagliente;

l'uncinamento: una parte del corpo è catturata e trascinata da un elemento meccanico in movimento.

Indumenti a prova di impigliamento

Se si lavora in prossimità di macchine con parti mobili o rotanti

- indossare indumenti con maniche aderenti.
- tenere i capelli raccolti.
- no ai pullover larghi, ai camici o ai foulard svolazzanti.
- no ai gioielli.
- no ai guanti quando ci si trova nelle immediate vicinanze di parti della macchina come frese rotanti, trapani o cilindri.

Laboratorio di Officina Meccanica : attrezzature

TORNI

DENTATRICI

FRESATRICI

STOZZATRICE

RETTIFICHE

TRAPANI A COLONNA

TORNIO

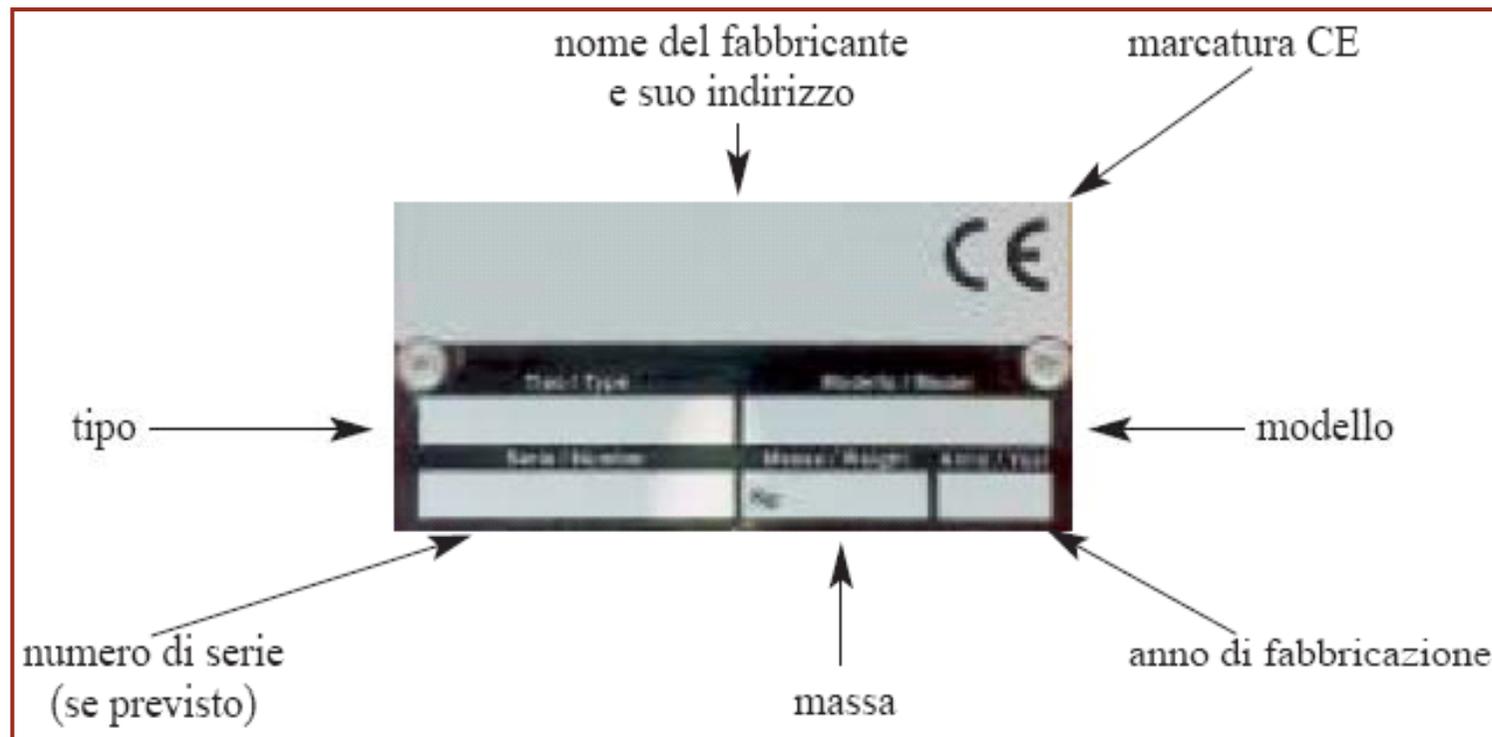
I rischi principali nell'utilizzo di un tornio parallelo possono essere:

1. Rischi legati ai contatti accidentali con gli attrezzi di fissaggio del pezzo (mandrino, menabrida, staffe per bloccaggio pezzi sul plateu) e con altri parti in movimento del tornio (pezzo in rotazione, barra scanalata,madrevite);
2. Rischi dovuti alla possibilità di accedere alla zona di alloggiamento delle cinghie, pulegge o ingranaggi preposti alla trasmissione del moto rotatorio sulla barra scanalata o sulla madrevite;
3. Rischi di elettrocuzione;
4. Rischi legati ai sistemi di arresto di emergenza;
5. Rischi dovuti alla mancata trattenuta del pezzo in lavorazione;
6. Rischi dovuti alla mancata protezione della zona di operazione dell'utensile;
7. Rischi dovuti alla eventuale rottura dell'utensile, a volte anche punta da trapano;
8. Rischi dovuti alla presenza di trucioli lunghi che possono venire trascinati nel movimento di rotazione del pezzo e colpire l'operatore (tali trucioli si formano soprattutto con alcuni tipi di acciaio ed alcune condizioni di funzionamento del tornio, quali velocità di taglio, il tipo di utensile o punta montata, gli angoli caratteristici degli utensili ,spoglia, taglio, l'avanzamento ecc.);
9. Rischi di impigliamento di abiti e capelli.

TRAPANO

I rischi principali nell'utilizzo del trapano sono:

1. Rischi legati alla rottura dell'utensile;
2. Rischi dovuti alla mancata protezione della zona di lavorazione dell'utensile;
3. Rischi di elettrocuzione
4. Rischi dovuti alla mancata trattenuta del pezzo in lavorazione;
5. Rischi dovuti alla presenza di attrezzi o altri pezzi oltre quello in lavorazione
6. Rischi dovuti all'aggiustamento o prendere misure con la macchina in moto;
7. Rischi dovuti alla presenza di trucioli lunghi che possono venire trascinati nel movimento di rotazione della punta di trapano e colpire l'operatore (tali trucioli si formano soprattutto con alcuni tipi di materiali e dell'angolo di inclinazione della punta di trapano;
8. Rischi di impigliamento di abiti e capelli.

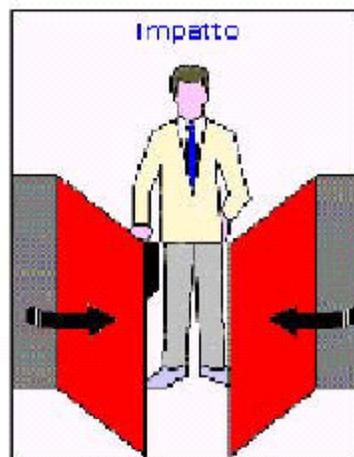
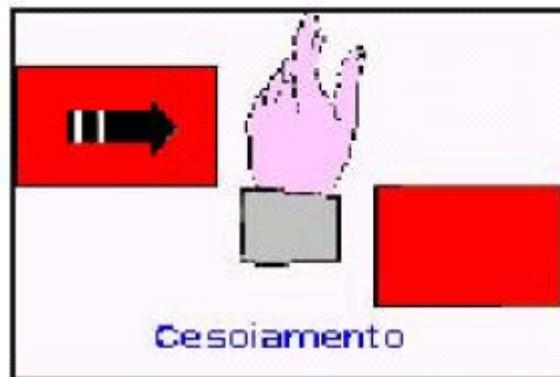
La **marcatura CE** è una dichiarazione di conformità di un prodotto ai requisiti essenziali di sicurezza stabiliti da una direttiva europea.

Il Manuale d’uso e manutenzione contiene:

le condizioni di utilizzazione previste;

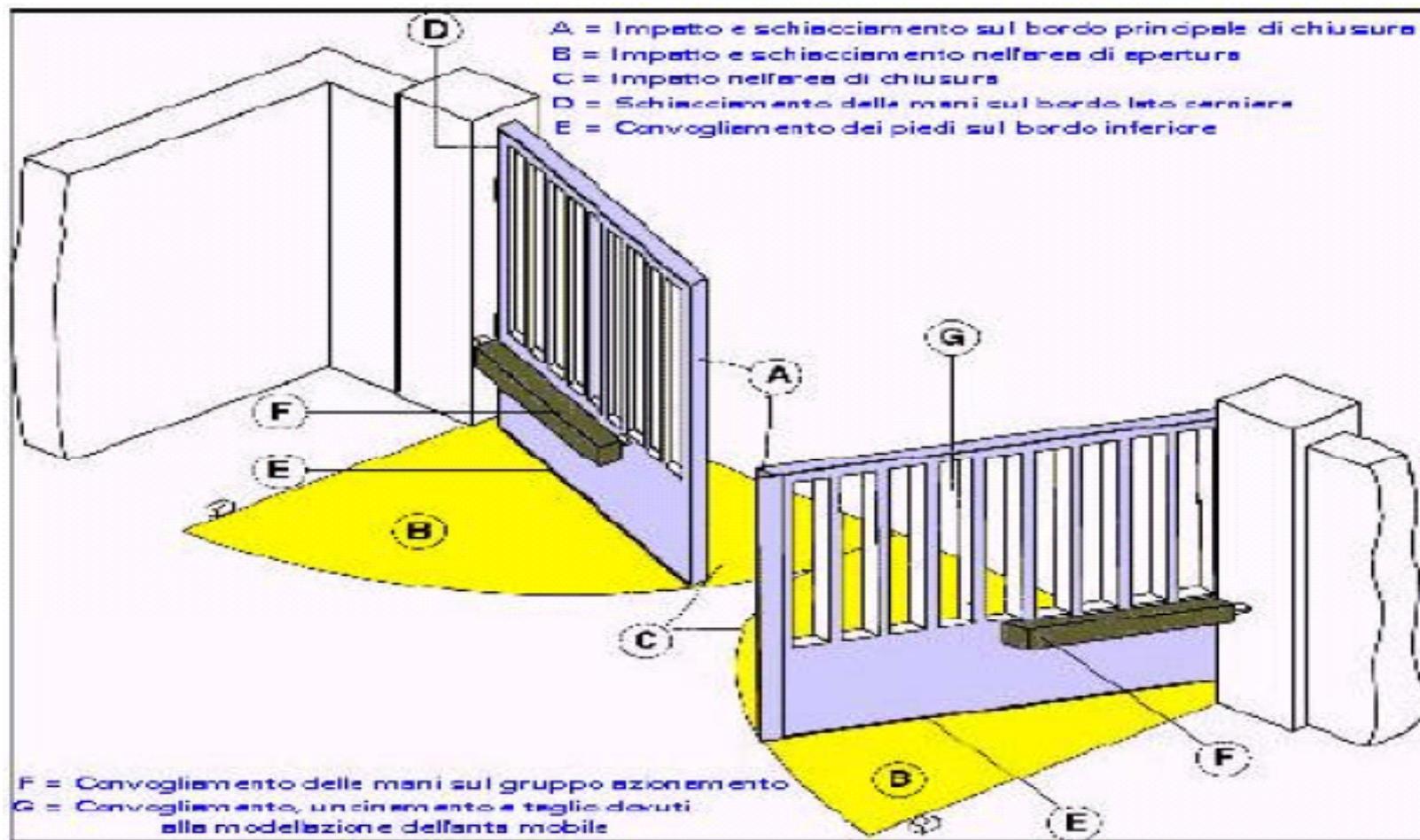
il o i posti di lavoro che possono essere occupati dagli operatori;

le istruzioni per eseguire senza alcun rischio la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto (indicando la massa della macchina e dei suoi vari elementi allorché devono essere regolarmente trasportati separatamente), l'installazione, il montaggio e lo smontaggio, la regolazione, la manutenzione e la riparazione;

Cancelli motorizzati

PERICOLO DI **SCHIACCIAMENTO**, DI **IMPATTO** OD URTO

PERICOLO DI CESOIAMENTO O CONVOGLIAMENTO (TRA BORDO E BATTUTA, SUL LATO CERNIERE, LUNGO IL BORDO INFERIORE)

altri pericoli

- pericolo di sollevamento di persone
- pericoli legati all'automazione
- pericoli provocati da guasti nei dispositivi di sicurezza
- pericoli durante la movimentazione manuale (improvvisa rimessa in funzione)
- pericoli di intrappolamento
- pericoli di superamento dei limiti dell'anta (cadute dell'anta)

PUNTI DI PERICOLO IN CANCELLO A BATTENTE

La UNI En 12453 prevede:

minimo 25 mm contro lo **schiacciamento delle dita** (sull'asse di rotazione di un cancello a battente)

max 8 mm per evitare l'introduzione delle dita nelle zone pericolose

In alternativa: ripari o schermi fissi …

marcatura CE

L'ASCENSORE

Elettrico o " a funi"

Idraulico o oleodinamico

Apertura porte vano con cabina non al piano

La Sicurezza

La situazione si può presentare o per cattiva manutenzione o qualora le porte di piano, le cui serrature vengono aperte meccanicamente solo in presenza della cabina, non siano dotate di un dispositivo, a molla o peso, che ne assicuri la richiusura automatica, anche nel caso di un eventuale scivolamento della cabina fuori dalla zona di bloccaggio.

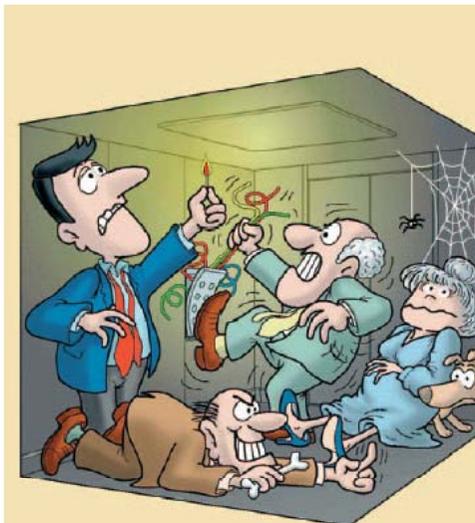
Inadeguata "precisione di arresto" della cabina dell'ascensore

Il Rischio

La Sicurezza

Installazione di un dispositivo a regolazione elettronica
del motore, per il controllo permanente
della velocità di cabina e quindi del livellamento al piano.

DISPOSITIVI DI ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA E RICHIESTA DI AIUTO 26 ORE SU 26, DALLA CABINA ASCENSORE, INESISTENTI O INADEGUATI

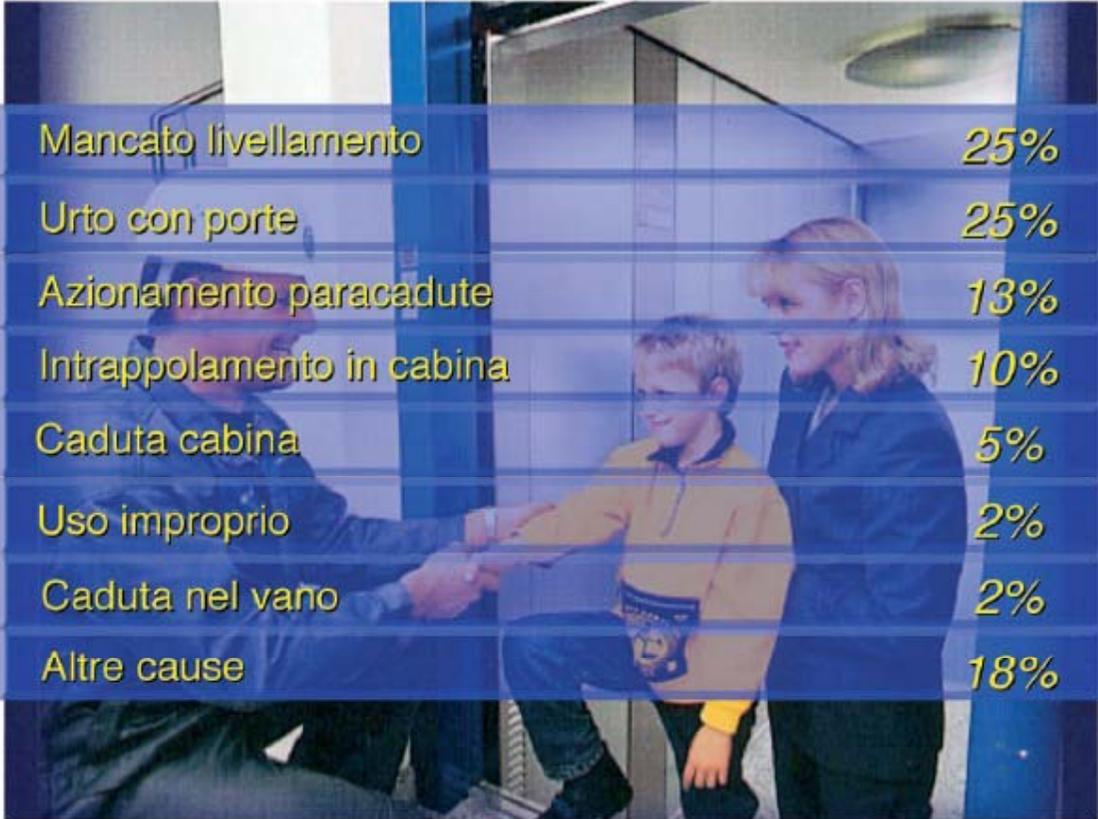
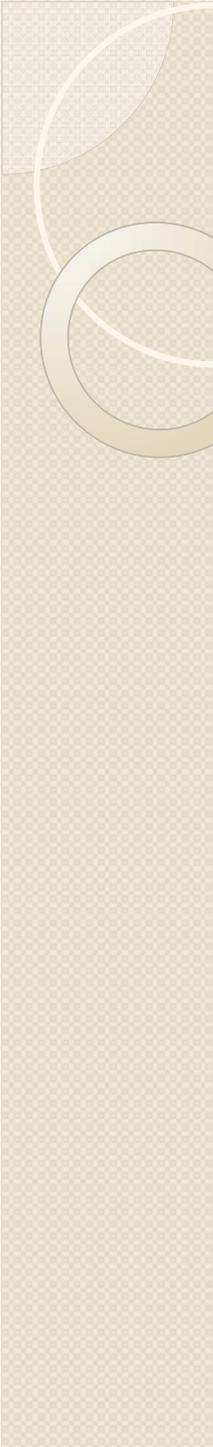
Il Rischio

La Sicurezza

Utente bloccato nella cabina dell'ascensore in caso di mancanza di energia elettrica (o di guasto) ed impossibilitato a comunicare con l'esterno.
In queste situazione il malcapitato è sottoposto ad una situazione di stress e panico che può provocare pericolose reazioni. Spesso l'utente, in queste condizioni, cerca di uscire dalla cabina con i suoi mezzi o con l'ausilio di eventuali persone di passaggio. Questo può provocare elevati rischi di cesoiamento o caduta nel vano, poiché l'apertura forzata delle porte può avvenire anche con cabina non al piano.
I normali dispositivi di allarme, azionati dall'interno della cabina, sono costituiti da una suoneria (badernia) alimentata, in assenza di corrente, da una batteria. L'allarme potrebbe non essere udito dalle persone presenti nell'edificio (oppure l'edificio potrebbe essere disabitato)..

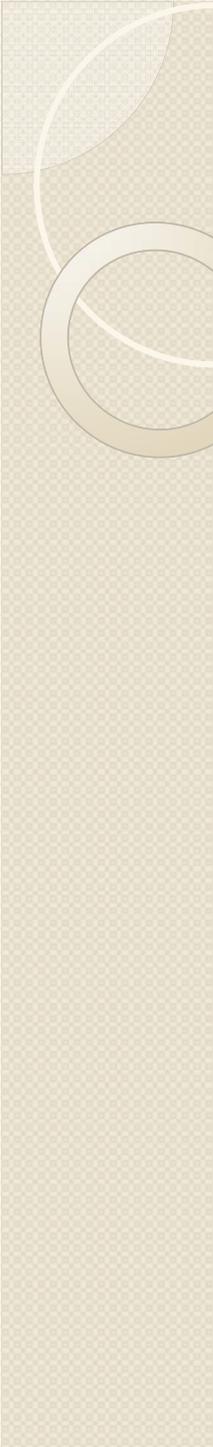
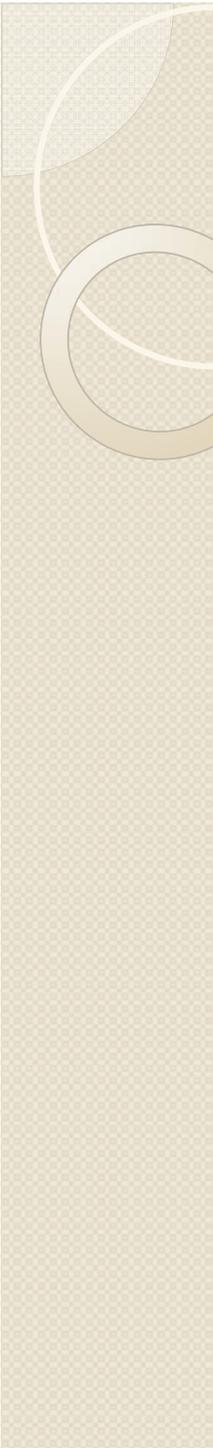
URTI, PER PORTE IN CABINA
E AL PIANO DI TIPO AUTOMATICO, INADEGUATI O INESISTENTI

Il Rischio

Installazione di un dispositivo elettronico a barriera ottica sulle porte di cabina, idoneo a provocare
la riapertura delle porte prima che le antine arrivino ad urtare il passeggero.
Questo dispositivo a raggi infrarossi, non soltanto migliora la sicurezza degli utenti, ma preserva
anche da eventuali danni i profili delle antine di cabina limitando i guasti e i fuori-servizio conseguenti a urti con le parti in movimento.

Incidenti a Utenti

Fonte ANACAM

PRINCIPI GENERALI FORNITURA ASCENSORE CE

Per dimostrare al cliente la conformità del proprio ascensore alla Direttiva, l'Installatore deve:

- Apporre la marcatura CE
- Consegnare la dichiarazione di conformità;
- Consegnare le "Istruzioni per l'uso" ed il "Libretto"

- Marcatura CE o collaudo ISPESL-ENPI
- Contratto di manutenzione ditta qualificata DM 37/08
- Verifica biennale ASL o Organismo Notificato

Contenuto della comunicazione (entro 10 gg dalla Dic. di Conf.)

- Indirizzo, velocità, portata, corsa etc.;
- Nominativo installatore
- Copia dichiarazione Conformità
- Ditta abilitata (46/90) manutenzione
- Soggetto incaricato ispezioni periodiche (accettazione incarico)

IL COMUNE

- Assegna un numero di matricola;
- Comunica il n° al proprietario ed al soggetto incaricato delle verifiche periodiche

in ogni cabina

- Avvertenze d’uso;
- Targa con:

Soggetto incaricato visite periodiche;

N° matricola

Portata in Kg;

Numero massimo di persone.

disabili

Legge 13/1989

D.M. 236/89

D.P.R. 503/96

Richiami dal D.M. 236:

tempo di apertura e chiusuraporte (8s e 4s) –

autolivellamento (2 mm) -

stazionamento a porte chiuse

caratteristiche bottoniere

citofono

luci emergenza

segnalazione sonora arrivo cabina

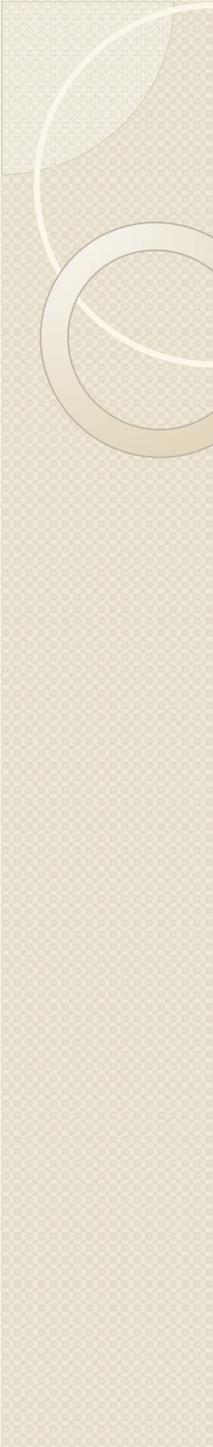
DIMENSIONI MINIME DI CABINA - D.M. 236/89			
Tipo di Edificio	Profondità (mm)	Larghezza (mm)	Porta (mm)
Nuovo non residenziale	1400	1100	800
Nuovo residenziale	1300	950	800
Pre-esistente	1200	800	750

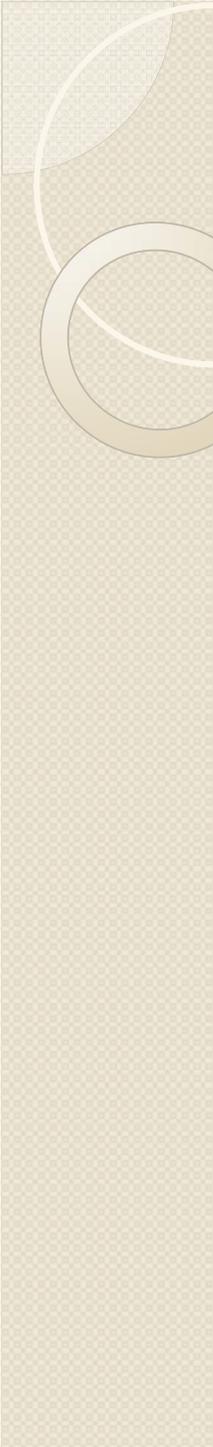
Che cosa è l'ozono?

L'ozono (O_3) è un gas normalmente incolore, più pesante dell'aria e caratterizzato da un odore pungente

L'ozono è un componente naturale dell'atmosfera la cui presenza nella stratosfera (~ 15-50 km di altitudine) consente di schermare le radiazioni solari UV

Che cosa è l’ozono?

Negli ambienti di vita e di lavoro l’ozono è considerato un inquinante sia a causa delle note proprietà pericolose che per l’elevata reattività che può comportare la formazione di sostanze pericolose (ad es. formaldeide)

Il processo di produzione

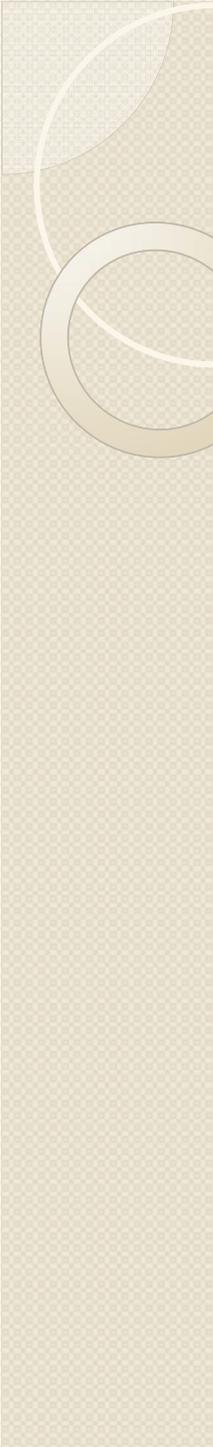
La produzione di ozono avviene durante la fase di stampa di fotocopiatrici, stampanti laser e fax a causa del processo di carica e scarica prodotto dal campo elettrico generato tramite fili corona

Apparecchiature di fotoriproduzione e rischio chimico

Fotocopiatrici e stampanti laser sono apparecchiature in grado di emettere diversi agenti chimici

Ozono

Sostanze organiche volatili

Polvere di toner

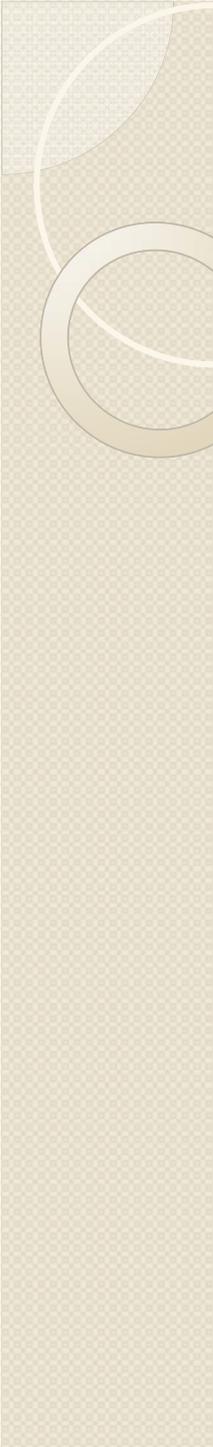
Metalli (Se, Cd)

Livelli di emissione

In letteratura sono riportate velocità di emissione dell'ozono, misurate su 69 macchine fotocopiatrici in funzionamento continuo, variabili tra 0 e 1350 µg/min

Livelli di emissione

La velocità di emissione dell'ozono dipende dal tipo di macchina utilizzata e dalla manutenzione della stessa.

Uno studio condotto su cinque fotocopiatrici diverse ha mostrato, prima della manutenzione, livelli di emissione di ozono compresi tra 16 e 131 μg/copia ed un livello medio di emissione pari a 40 μg/copia.

Dopo la manutenzione i livelli di emissione di ozono sono risultati compresi tra 1 e 4 μg/copia.

OZONO
Le proprietà pericolose per la salute

Irritante per l’apparato respiratorio

Irritante per gli occhi

Alterazioni della funzione polmonare

OZONO
Il rischio per la salute

Normalmente l'esposizione a ozono avviene attraverso la via inalatoria.

Valori limite di esposizione occupazionale

NIOSH: 0.1 ppm (valore di soglia)

ACGIH (TLV-TWA): 0.01 ppm (lavoro leggero)

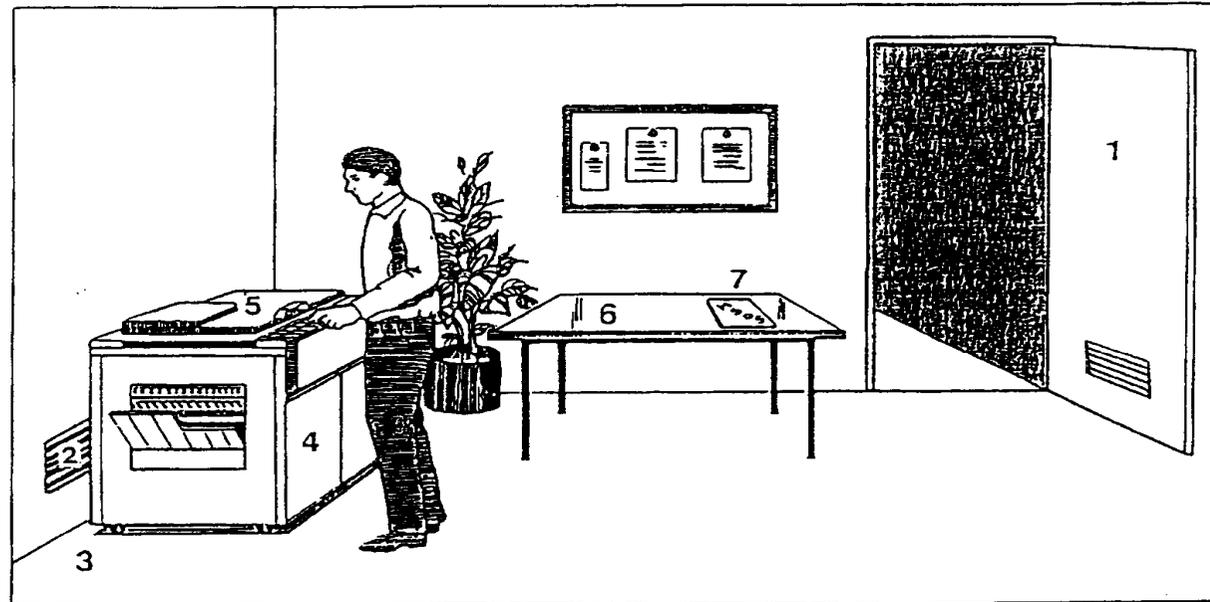
0.08 ppm (lavoro moderato)

0.05 ppm (lavoro pesante)

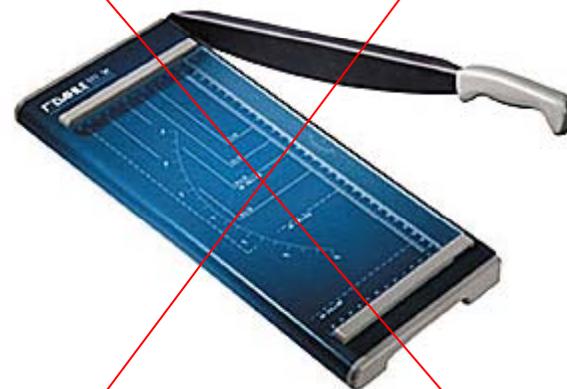
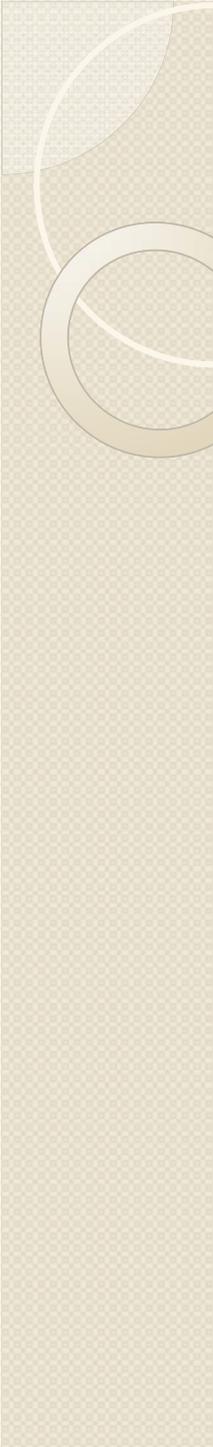
0.2 ppm (≤ 2 ore)

OZONO
La valutazione dell’esposizione

- Verificare il regolare svolgimento dell’attività di manutenzione
- Verificare il tipo di ventilazione (assente, generale, localizzata)
- Misurare l’esposizione dei lavoratori ogni qualvolta il rischio non possa essere considerato trascurabile

Le misure di prevenzione

Reference: Worksafe Australia Guide to Office Copying Equipment (1989)

Taglierina rotante

Taglierina a leva con e senza paramano

Seghetto manuale, chiodi, martello, compensato, ecc.

Tutte queste attrezzature sono utili per i più rudimentali lavori di falegnameria e rappresentano rischi minimi.

Trapano manuale Molto meno pericoloso del trapano elettrico

assolve pienamente alla sua funzione per i piccoli lavori. E' dotato di un volano dentato che funziona da riduttore di forza e di una ruota dentata di piccole dimensioni che trasmette la forza alla punta.

Pile, lampadine, filo elettrico, nastro isolante, interruttori.

Si progettano circuiti di piccole dimensioni utilizzando pile commerciali che garantiscono dai rischi di elettrocuzione

Laboratorio Grafico-Artistico: rischi da valutare

Attrezzature e macchine utilizzate: è possibile, in relazione alla tipologia di attrezzature utilizzate (ad esempio i bulini per il foglio vinilico) nello svolgimento delle attività del laboratorio, che a causa della mancanza di idonee protezioni ci si provochino tagli, abrasioni, ecc., ovviamente l'entità di tali infortuni sarà di tipo lieve.

Immagazzinamento degli oggetti: il rischio è legato al non corretto ancoraggio delle scaffalature o al loro eccessivo caricamento che comporta la possibilità che si verifichi un ribaltamento degli scaffali stessi o che da questi cada il materiale che vi è stato disposto. Molto contenuto è, invece, il rischio associato alla tipologia di sostanze immagazzinate che, anche nel caso in cui fossero tossiche o infiammabili, non sono mai presenti in quantità tali da costituire un effettivo pericolo.

Sostanze utilizzate: nei laboratori grafico-artistici possono essere utilizzate colle, solventi, vernici, inchiostri, ecc., che espongono le persone presenti nei locali ad un rischio di tipo chimico;

Attività artistiche collaterali

In molte scuole è previsto un saggio di fine anno sotto forma di rappresentazione teatrale e/o saggio di danza e/o saggio ginnico. Tutte queste attività presentano di per sé rischi molto bassi. Il rischio è dovuto piuttosto alla presenza di palco e attrezzature varie all'interno dell'edificio scolastico.

Attività artistiche collaterali: rischi

Rischio elettrico: è legato alla possibilità di elettrocuzione, durante l'utilizzo di particolari attrezzature elettriche, per contatto con cavi elettrici con rivestimento isolante non integro, il rischio di natura elettrica diventa più rilevante nei casi, non infrequenti, in cui l'impianto elettrico non prevede gli idonei dispositivi di protezione contro i contatti indiretti (interruttori differenziali) e contro i sovraccarichi (interruttore magnetotermico), in maniera meno frequente il rischio è legato alla disposizione non idonea dei cavi elettrici che può determinare un pericolo di tranciamento.

- **Attrezzature utilizzate**: è possibile, in relazione al fatto che potrebbe essere presente materiale ingombrante, in ambienti che solitamente sono vuoti, che aumenti il rischio di urti, tagli e abrasioni.

Movimentazione Manuale dei Carichi: il rischio può essere legato all'esigenza di sollevare e spostare le attrezzature di scena utilizzate per le rappresentazioni o per i saggi.

Attività artistiche collaterali: gli interventi

- Evitare di approntare gli impianti elettrici provvisori con soluzioni non rispondenti alle norme di sicurezza.
- Evitare l'accatastamento, sia pure momentaneo, del materiale nei corridoi e vie di transito.
- Garantire condizioni microclimatiche favorevoli migliorando il sistema di condizionamento/riscaldamento.
- Verificare l'adeguatezza delle vie di fuga in base agli affollamenti massimi previsti.

Laboratorio alberghiero: *attrezzature e macchine*

Affettatrice Utilizzata per affettare dai salumi agli arrosti deve essere marcata CE ed munita di carter di protezione.

Bilancia Marcata CE.

Cappa aspirante devono essere presenti ed efficienti,

Cuocipasta, fornello, forno, friggitrice le attrezzature per la cottura dei cibi devono essere dotate delle misure di sicurezza atte a ridurre il rischio (fiamme pilota o accensioni elettriche guidate da termovalvola, valvole per sovrappressioni, dischi di scoppio, ecc.)

Frigorifero/Congelatore, frullatore, lavastoviglie, lavello, lavaverdure, scaldavivande, trituratore

Laboratorio alberghiero: *rischi*

Rischio elettrico: è legato alla possibilità di elettrocuzione, durante l'utilizzo di particolari attrezzature elettriche, per contatto con cavi elettrici con rivestimento isolante non integro, il rischio di natura elettrica diventa più rilevante nei casi, non infrequenti, in cui l'impianto elettrico non prevede gli idonei dispositivi di protezione contro i contatti indiretti (interruttori differenziali) e contro i sovraccarichi (interruttore magnetotermico), in maniera meno frequente il rischio è legato alla disposizione non idonea dei cavi elettrici che può determinare un pericolo di tranciamento.

Utenze elettriche: il rischio è legato al non corretto allaccio di utenze con potenzialità superiore ai 1000W, più raramente possono verificarsi invece casi in cui il numero di prese a disposizione non sia sufficiente, rispetto al numero delle utenze, e pertanto queste possono essere sovraccaricate.

Antincendio e Gestione delle Emergenze: assume un'importanza notevole l'idoneità della segnaletica indicante le vie di fuga e la formazione ed informazione del personale sul comportamento da tenere in caso di emergenza.

Sostanze utilizzate: nelle attività di manutenzione e di pulizia delle attrezzature e degli utensili possono essere utilizzate sostanze che possono esporre gli addetti ad un rischio di natura chimica per contatto, inalazione o assorbimento cutaneo. Tra le conseguenze principali si possono citare le allergie e le dermatos

Manipolazione di prodotti alimentari: il contatto con prodotti di origine alimentari e quello con microrganismi che possono proliferare nelle cucine a causa di non perfette condizioni di pulizia ed igiene, possono esporre gli addetti a rischio di tipo biologico.

Luoghi di lavoro: il non corretto dimensionamento degli impianti di aspirazione dell'aria delle

cucine (cappe di aspirazione), può compromettere la qualità dell'aria degli ambienti in particolare a causa di fumi e dei prodotti della combustione.

Laboratorio alberghiero: *prevenzione*

Formazione e informazione sulla movimentazione dei carichi, sull'utilizzo delle varie attrezzature presenti nella struttura nonché sulle corrette procedure di operazioni in sicurezza;

Verifica dello stato di conservazione degli utensili e delle attrezzature utilizzate durante l'attività;

Svolgimento dell'attività in locali idonei, dotati di adeguata pavimentazione e di sistemi di aspirazione;

Idonee condizioni microclimatiche ed illuminotecniche;

Utilizzo di dispositivi di protezione individuale (guanti, indumenti protettivi, calzature di sicurezza, indumenti per la garanzia dell'igiene alimentare, ecc.);

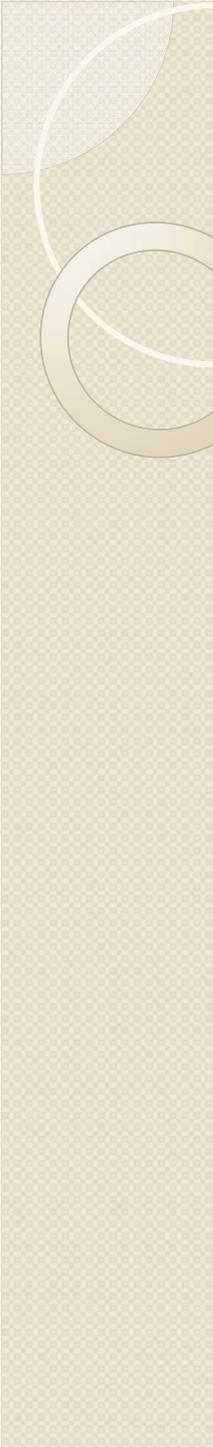
LABORATORIO INFORMATICA-LINGUISTICA-MULTIMEDIALE: rischi

Folgorazione

Disturbi agli occhi

Danni muscoloscheletrici

LABORATORIO INFORMATICA-LINGUISTICA-MULTIMEDIALE : prevenzione

- Verifica impianto di messa a terra
- Canalette copricavi
- Postazioni ergonomiche
- Illuminazione adatta

LABORATORIO DI MACCHINE ELETTRICHE: rischi di lesioni da elettrocuzione

I casi più frequenti di folgorazione sono: contatto con una fase da una parte e con la terra dall'altra; contatto con una fase da una parte e con un'altra fase dall'altra.
Le possibilità di contatto con superfici in tensione sono assai numerose in un laboratorio dove tutte le apparecchiature e le strumentazioni sono in genere alimentate elettricamente.

In particolare l'impianto elettrico di un laboratorio chimico , ivi comprese le prese e le spine della strumentazione, è soggetto a rapido deterioramento in conseguenza dei vapori acidi, dell'umidità, etc. Ciò significa che esso dovrà subire una continua ed accurata manutenzione.

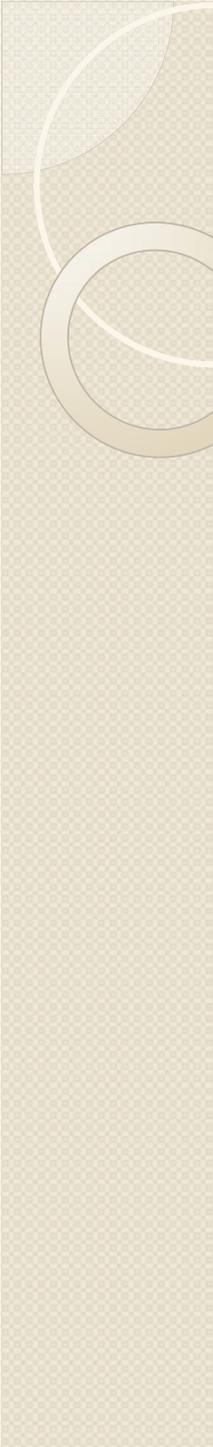
Una scarica elettrica è sempre pericolosa anche se di durata brevissima.

BOMBOLE DI GAS COMPRESSI

Le bombole devono essere assicurate circa a 1/3 e a 2/3 di altezza ad una parete. Le catene sono preferite alle cinghie.

I gas tossici devono essere conservati in un armadio ventilato.

I regolatori devono essere rimossi e i coperchi di protezione installati quando le bombole non sono utilizzate.

- assicurarsi che abbiano regolare certificato o punzonatura di revisione periodica
- non esporre al sole
- non esporre a urti

Cosa è un impianto a pressione?

Un impianto a pressione è un impianto dove tutto o parte del contenuto, liquido e/o gassoso, ha una pressione superiore a quella atmosferica.

Cosa è la pressione?

La pressione è la forza che agisce su un cm^2 di superficie. Pertanto bassi valori numerici della pressione possono comunque significare forze agenti notevoli se la superficie di azione della pressione è estesa.

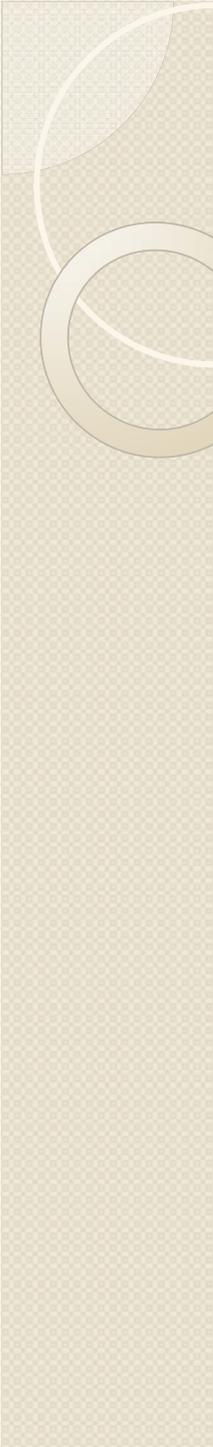
ΔP = 1 bar sviluppa sulla superficie di 1 m^2 una spinta di 10 tonnellate ! (≈1 kgF/cm^2 x 10000 cm^2)

Qual è il pericolo del fluido in pressione?

La gravità del pericolo aumenta se il fluido è tossico, asfissiante, corrosivo, irritante ecc.

Il fluido gassoso che fuoriesce in pressione provoca facilmente lesioni con l'onda d'urto.

Il fluido liquido che fuoriesce in pressione provoca lesioni con l'onda d'urto solo se colpisce ad elevata pressione nelle parti molli .

Il fluido ad alta temperatura provoca sempre gravi danni alla persona sia se gassoso sia se liquido.

Tipi di impianti a pressione di uso comune

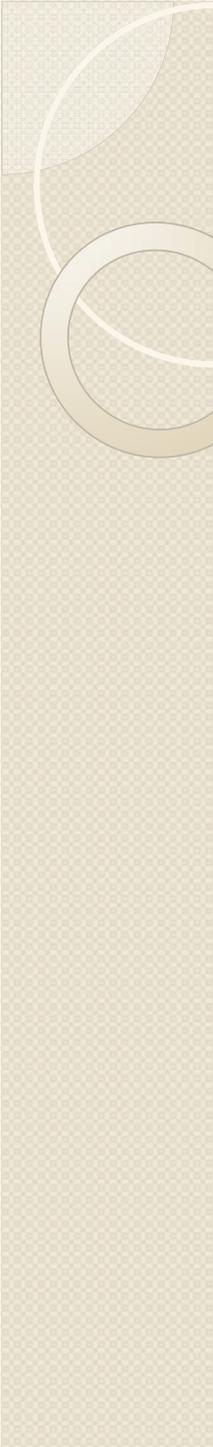
Impianto di riscaldamento ad acqua calda

Impianto di generazione di vapore

Impianto di utilizzo gas combustibile

Impianto di compressione aria

Tipi particolari di impianti di generazione di vapore

Nel lato inferiore l'acqua bolle sotto pressione e il vapore spinge l'acqua surriscaldata nel lato superiore

infortuni

I possibili infortuni sono dovuti ad un aumento di pressione .

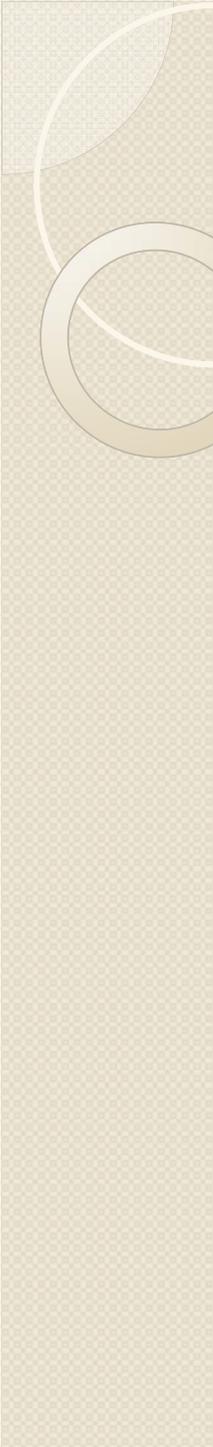
La proiezione di pezzi degli apparecchi e di acqua ustionante può provocare danni anche gravi alle persone.

L'ignoranza dell'esistenza della valvola di sicurezza e della necessità di manutenzione è la causa principale degli infortuni.

La pentola a pressione

La pentola a pressione è un‘attrezzatura da cucina che permette una cottura accelerata grazie alle alte temperature che possono generarsi al suo interno. L'introduzione di questo sistema è da attribuire a prototipi dell'inventore francese Denis Papin (1679).

Impianto di compressione aria

Sono di tipi diversi a seconda delle necessità. Può essere costituito da un semplice compressore montato sul serbatoio che accumula l'aria

Controlli

Verifiche periodiche eseguite dall'INAIL ex ISPESL e dalla ASL

Scala a norma: scala semplice

Caratteristiche:

•il materiale è tale da conferire alla scala resistenza;

•nelle scale in legno i pioli sono fissati ai montanti mediante incastro;

•la stabilità della scala è garantita da:

1) ancoraggi e appoggi superiori;

2) appoggi inferiori (piedino antisdrucciolevole)

3) parete di appoggio sicura